

Abstract of JP7007185

PURPOSE: To enhance productivity by eliminating a hard process requiring skill and manpower, e.g. wire bonding, at the time of electrical connection of a LED chip.

CONSTITUTION: A reflector 2 is provided, in the bottom face thereof, with a recess 2a to be fitted with an LED chip 3 while directing the junction 3a vertically. Conductive parts 2b, 2c corresponding to the positive and negative electrodes 3b, 3c of the LED chip 3 and serving as a reflective plane are applied onto the surface of the reflector 2. The LED chip 3 mounted in the recess 2a through a dielectric adhesive 4 has the electrodes 3b, 3c bonded electrically through a conductive adhesive 5 to the conductive parts 2b, 2c thus constituting a LED unit. This constitution eliminates a hard process requiring skill and manpower, e.g. wire bonding, at the time of electrical connection of the LED chip 3.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-7185

(43) 公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

N 7376-4M

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-167324

(22) 出願日 平成5年(1993)6月15日

(71) 出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72) 発明者 伊藤 多計夫

神奈川県横浜市緑区鉄町1034-1

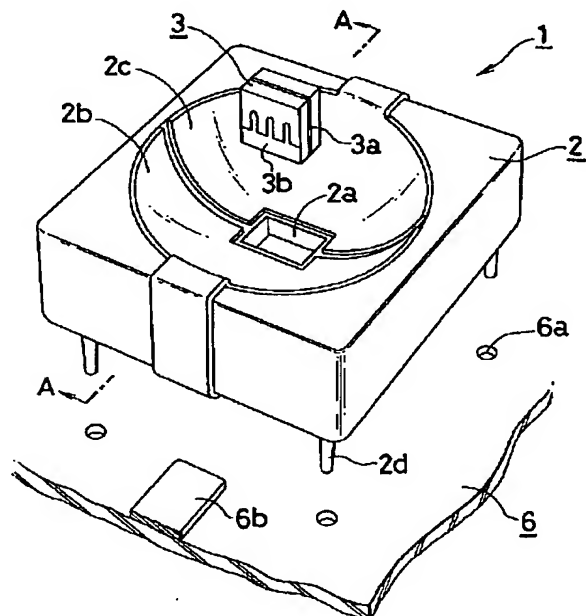
(74) 代理人 弁理士 秋元 輝雄

(54) 【発明の名称】 LED発光ユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 LEDチップの電氣的接続にワイヤボンダなど熟練と手間とを必要とする困難な工程を廃し生産性の向上を図る。

【構成】 本発明により、リフレクタ2には底面にジャンクション3aを鉛直方向としたLEDチップ3に略嵌合する凹部2aが設けられると共に、リフレクタ2面にはLEDチップ3の正負夫々の電極3b、3cに対応する夫々の導電部2b、2cを反射面を兼ねるようにして敷設し、凹部2aに白色の絶縁性接着剤4でマウントしたLEDチップ3の夫々の電極3b、3cと夫々の導電部2b、2cとを導電性接着剤5で接着して電氣的結線が行われているLED発光ユニット1としたことで、LEDチップ3の電氣的接続にワイヤボンダなど熟練と手間とを必要とする困難な工程を廃する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性部材で形成されたリフレクタの底面にLEDチップがマウントされ電気的結線が行われて成るLED発光ユニットにおいて、前記リフレクタは底面にジャンクションを鉛直方向とした前記LEDチップの外形に略嵌合する凹部が設けられると共に、リフレクタ面には前記LEDチップの正負夫々の電極に対応する正負夫々の導電部を反射面を兼ねるようにして敷設し、前記凹部に白色の絶縁性接着剤でマウントした前記LEDチップの夫々の電極と夫々の前記導電部とを導電性接着剤で接着して電気的結線が行われていることを特徴とするLED発光ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばドットマトリクス式の表示器の構成エレメントであるLED発光ユニットに関するものであり、詳細には前記LED発光ユニットの構成に係るものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種のLED発光ユニット90の構成の例を示すものが図5であり、このLED発光ユニット90は、N極配線91aとP極配線91bとが敷設されたプリント基板91と、LEDチップ92と、リフレクタ93とから成り、LED発光ユニット90を組立てる際には、先ずプリント基板91のN極配線91a上にN層電極92a側で接するようにしてLEDチップ92が導電性接着剤94などでマウントされる。

【0003】次いで、リフレクタ93とプリント基板91が例えばボス93aと取付孔91cとにより取付けられ、前記LEDチップ92のP層電極92bとプリント基板91のP極配線91bとの接続が行われるものとなるが、このときにP極側の接続はリフレクタ93を越えて行わなければ成らないものとなるので、前記リフレクタ93には中継配線93bが設けられ、この中継配線93bを介してワイヤボンダ95、ワイヤボンダ96の二箇所で行われるものと成っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した従来のLED発光ユニット90の構成においては、第一には、ワイヤボンダ95、ワイヤボンダ96の二箇所での接続が必要となり作業工数が増加し生産性が低下する問題点を生じるものとなり、また第二には、LEDチップ92とリフレクタ93とがプリント基板91を介して位置決めが行われるものであるため、相互の位置ズレを生じ易く、例えば照射方向が斜めとなるなど性能上の問題も生じるものとなり、これらの点の解決が課題とされるものとなっていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記した従来の課題を解決するための具体的な手段として、絶縁性部材

2

で形成されたリフレクタの底面にLEDチップがマウントされ電気的結線が行われて成るLED発光ユニットにおいて、前記リフレクタは底面にジャンクションを鉛直方向とした前記LEDチップの外形に略嵌合する凹部が設けられると共に、リフレクタ面には前記LEDチップの正負夫々の電極に対応する正負夫々の導電部を反射面を兼ねるようにして敷設し、前記凹部に白色の絶縁性接着剤でマウントした前記LEDチップの夫々の電極と夫々の前記導電部とを導電性接着剤で接着して電気的結線が行われていることを特徴とするLED発光ユニットを提供することで、生産性を向上させ且つ性能の向上も可能として課題を解決するものである。

【0006】

【実施例】つぎに、本発明を図に示す一実施例に基づいて詳細に説明する。図1及び図2に符号1で示すものは本発明に係るLED発光ユニットであり、このLED発光ユニット1もリフレクタ2の底面にLEDチップ3がマウントされ、且つこのLEDチップ3にはプリント基板6からの電気的結線が行われている点は従来例のものと同様である。

【0007】ここで、本発明では前記リフレクタ2の底面に凹部2aを形成するものであり、このときに、前記凹部2aはジャンクション3aを鉛直、即ち、リフレクタ2の光軸と平行とした状態のLEDチップ3の底面外形が僅かな余裕をもって嵌合する寸法として形成されるものとなる。

【0008】また、前記リフレクタ2のリフレクタ面にはLEDチップ3のP層電極3bに対応してはP極導電部2b、N層電極3cに対応してはN極導電部2cが設けられるものとされ、このP極導電部2b及びN極導電部2cは例えばアルミ蒸着など鏡面のものとされて反射面を兼ねるものとされている。また、同時にP極導電部2b及びN極導電部2cは夫々がリフレクタ2の側面に回り込み底面まで達するものとされて、後に説明するプリント基板6との接続に備えるものとされている。

【0009】ここで、前記リフレクタ2とLEDチップ3とのマウントに就いて説明を行えば、このマウントを行う際には、先ず、前記凹部2aには例えばエポキシ樹脂に酸化チタンの微粉末を混和して形成した白色の絶縁性接着剤4の適量を注入し、その後にLEDチップ3の嵌入を行うと、図3に示すように前記絶縁性接着剤4は凹部2aとLEDチップ3との間隙を充填するものとなる。

【0010】ここで、前記絶縁性接着剤4を白色とするのは前記LEDチップ3が全面で発光を行うからであり、前記絶縁性接着剤4を白色とすることで、この接着が行われた面での発光を照射方向に反射させるものとなり、光量の損失を最低限のものとすることが可能となる。

【0011】この状態で前記絶縁性接着剤4を硬化させ

50

3

ればLEDチップ3のリフレクタ2へのマウントは完了したものとなるので、その後、図4に示すように前記LEDチップ3のP層電極3bとP極導電部2b、及び、N層電極3cとN極導電部2cとを銀ペーストなどと称されている導電性接着剤5で接着すれば、リフレクタ2とLEDチップ3との電気的な接続が行われるものとなる。

【0012】続いて、LEDチップ3がマウントされたリフレクタ2はプリント基板6に取付けられるものとされるが、このときには従来例で説明したのと同様に、リフレクタ2側に設けられたボス2dとプリント基板6側に設けられた取付孔6aとを嵌着することで行われる。

【0013】このときに、前記リフレクタ2の側においてはP極導電部2b及びN極導電部2cが底面まで達するものとされていることで、プリント基板6上に敷設されるP極配線6b及びN極配線6cを適宜位置としておくことで、前記したリフレクタ2とプリント基板6の取付時に、P極導電部2bとP極配線6b及びN極導電部2cとN極配線6cも同時に夫々が接触し接続されるものとなる。

【0014】尚、このときにP極導電部2bとP極配線6bなど接続が行われる相互間を、上記P層電極3bとP極導電部2bとの間で行われたように導電性接着剤5で接着し一層に確実性を増すものとするなどの追加工程を加えることは自在であり、この場合においても所定位置に単に塗布することで目的を達するものとなるので、作業性などに特別に困難な状態を生じることはない。

【0015】次いで、上記の構成とした本発明のLED発光ユニット1の作用及び効果について説明を行う。先ず、組立工程においてはリフレクタ2とLEDチップ3の間が接着、リフレクタ2とプリント基板の間が接触と言う簡便な手段により接続が行われるものとなり、高度の熟練を要するワイヤーボンドの二箇所が不要となり、生産性の向上を可能とするものとなる。

【0016】また、上記の説明でも明らかなように、リフレクタ2とLEDチップ3との取付工程がプリント基板6を必要とすることなく行えるものとなったので、この両者3、3の取付工程を予め先行させることも可能となり、生産ラインが簡素化し、この点からも生産性の向上を可能とするものとなる。

【0017】また、性能面では凹部2aによりLEDチップ3がリフレクタ2に対する位置を正確に設定されるものと成ったことで、例えば取付工程での誤差による照射方向の斜視現象などは生じることのないものとなり、

4

常に正しい照射方向が得られるものとして、各LED発光ユニット1間にバラツキを生じないものとする。

【0018】

【発明の効果】以上に説明したように本発明により、リフレクタには底面にジャンクションを鉛直方向としたLEDチップの底面外形に略嵌合する凹部が設けられると共に、リフレクタ面には前記LEDチップの正負夫々の電極に対応する正負夫々の導電部を反射面を兼ねるようにして敷設し、前記凹部に白色の絶縁性接着剤でマウントした前記LEDチップの夫々の電極と夫々の前記導電部とを導電性接着剤で接着して電気的結線が行われているLED発光ユニットとしたことで、先ず、生産工程の面では、LEDチップの電気的接続にワイヤボンドなど熟練と手間とを必要とする困難な工程を廃し生産性の向上に極めて優れた効果を奏するものであり、同時に前記凹部によりリフレクタとLEDチップとの相互位置を正確なものとして、例えば斜視現象などを生じないものとし、性能向上にも優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】 本発明に係るLED発光ユニットの一実施例を分解した状態で示す斜視図である。

【図2】 図1のA-A線に沿う断面図である。

【図3】 同じ実施例のLEDチップのリフレクタへのマウント工程を示す説明図である。

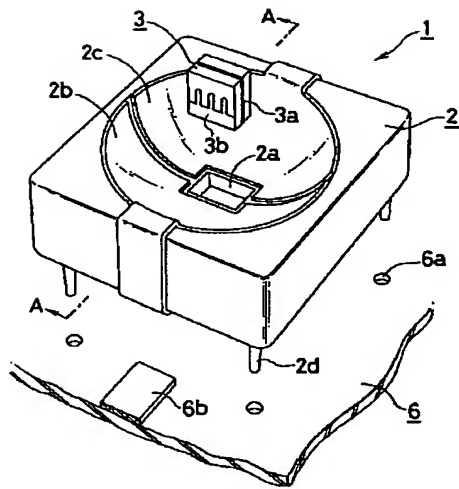
【図4】 同じ実施例のLEDチップのリフレクタとの電気的接続工程を示す説明図である。

【図5】 従来例を示す断面図である。

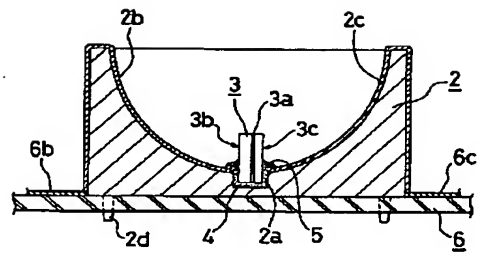
【符号の説明】

- 1.....LED発光ユニット
- 2.....リフレクタ
- 2a.....凹部
- 2b.....P極導電部
- 2c.....N極導電部
- 2d.....ボス
- 3.....LEDチップ
- 3a.....ジャンクション
- 3b.....P層電極
- 3c.....N層電極
- 4.....絶縁性接着剤
- 5.....導電性接着剤
- 6.....プリント基板
- 6a.....取付孔
- 6b.....P極配線
- 6c.....N極配線

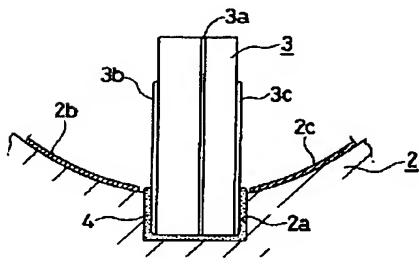
【図1】



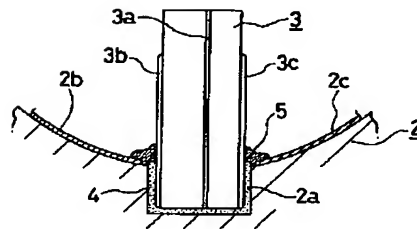
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

